

Surgical suture material and method for using it.

The invention relates to medicine, to instruments and methods for carrying out surgical operations and manipulations. In particular, the invention has relation to medical materials used in surgery with plastic cosmetic operations.

Prior state of the art

The surgical suture material is needles with threads for suturing the margins of wounds during surgical operations, threads for cosmetic for tightening soft tissues with needles of varied form, or without them, but with special devices for inserting threads into tissue, known in:

- The application for invention PCT/RU2004/000252 of June 30, 2004.
- EP 0205811 A1 of December 30, 1986.
- RU 2186536 C2
- US 5,342,376 of August 30, 1994.

The needles are made of metal, often steel, are straight, bent in a circle, or of other shape. On one end is a point, on the other, an eye for running through a suture surgical thread. For suturing the margins of wounds in the last decade, atraumatic needles are used which lack the eye, while the suture thread is attached to the needle in manufactured fashion, which permits the surgeon to have for use a

throw-away sterile suture material, but most importantly a needle that does not have a crude eye and dual thread. Such a needle barely traumatizes soft tissue when the needle with thread passes through it.

The needle may be double-tipped, while the thread is connected with it in the middle or on the elongation. Such a shape of needle is dictated by the means of its use for the surgical operation.

Threads which are atraumatically connected with needles may be manufactured from various materials, non-biodegradable or biodegradable, of varying width and strength, single (monofilament), braided, twisted or covered by another material.

The overall characteristics of surgical needles are: strength, smooth surface, bioinertness. They must easily penetrate the skin and freely pass through subcutaneous tissue. For suturing open wounds by the continuous suture method, suture materials are used with bent needles; straight needs in this instance are inappropriate.

Surgical needles may be smooth, rough, or may have projections at an angle on their surface.

Methods are known for applying surgical sutures to close wounds or suture subcutaneous tissues: angular, matrix, continuous, etc. Suturing of subcutaneous tissues takes place in an open wound for closing their margins, without incisions of skin through the punctures – for tightening soft tissues; through

short incisions of skin – when conducting endoscopic operations. The last two approaches usually are used by plastic surgeons for suturing *and* tightening of prolapsed subcutaneous tissues and for securing them in a new, higher position, which ensures the best esthetic result. These operations and manipulations are carried out comfortably and *with high* quality only with suture threads with dual-tipped needles.

A known suture material with projections for suturing the margins of wounds with perpendicular isolated stitches (U.S.A. patent no 5,053,047 of October 1, 1991), and also for continuous subcutaneous and intracutaneous suturing of wound margins has several negative features, which do not permit these manipulations to be carried out *with high* quality:

- in closing open wounds by the method which is disclosed in U.S.A. patent WO-A-98/52473 of May 21, 1997, if only subcutaneous sutures are applied, the skin margins of the wound juxtapose poorly. If such sutures are applied intracutaneously, then they are visible, and since the proposed method for closing the wound makes no provision for removing sutures after the wound heals, this factor does not promote obtaining an acceptable post-surgical scar from an esthetic point of view. Still another negative side to this method is the high expense of the operation – for an identical wound length several times more suturing material is required than with suturing by the continuous suturing method.

- the suturing devices which are proposed in the U.S. patents are so cumbersome that it is impossible with their aid to apply continuous sutures and obtain barely visible scars.
- The suture material according to patent EP 1075843 is also rather expensive – with a unit of such suture thread one can close a wound no longer than 10 cm (otherwise, removal of the thread after the wound heals is difficult), while suturing of wounds by customary atraumatic smooth threads is possible by separate pieces of 7 – 10 cm over the entire length of the suture thread (roughly 45 cm),
- According to patent EP 1075843, the quantity, strength and also durability of attachment of the second set of burrs to tissues is insufficient for keeping the free end of the thread from slipping deep into the tissue. At the same time, the strength and durability of attachment of the first set of burrs to the tissue is excessive. The fact is that according to the invention each burr, on the right and left, has identical force, and also the distance between them is identical. Therefore, with every applied stitch, gradually, with tightening of the thread and a certain corrugation of the wound margins, there occurs an increase in tension on the very first burr of the second set. At some point it will fail to hold, will kink and tear off and in one pass slip deep into the tissue. If the tension continues to increase, the exact same thing happens to the next burr, and so forth, therefore the end of the thread may slip beneath the skin. If this does not occur, then by the moment when the operation ends, the entire structure

may weaken and the danger arises of obtaining a suture that is not sound.

- According to patent EP 1 075 843, projections of conical shape, which are disclosed in the invention, do not reliably hold the tissue in a stretched state. The fact is that when the thread is stretched in the opposite direction and when pressure increases on the projections, they expand, get placed perpendicular to the thread, and then kink, and the thread, in one pass or more, slips in the tissue. That is, the projections on the threads, when tightened, as is confirmed in the specification, do not transform into hooks which grasp the tissue, but simply bend aside, and this is insufficient for reliable fixation of the thread with projections in the tissue. This is especially important for the second group of burrs.

In surgical practice instances occur when, during suturing of a wound, significant pressure is needed to close up its margins. With this, surgeons are forced to carry out broad mobilization of the cutaneous-fatty flaps on both sides of the wound, which is not always technically possible, and also apply a multiplicity of multiple-level and frequent isolated sutures, both in the subcutaneous layers and on the skin. With a wide-gaping wound, often isolated sutures applied to the margins of the wound (especially onto the subcutaneous fatty connective tissue) get cut through since no success is had with customary suturing needles in gripping a sufficiently voluminous piece of tissue into a bundle.

Wide mobilization of tissues, application of a multiplicity of sutures onto margins of a wound and substantial stretching of skin at the wound edges lead to

additional traumatization, both of the wound margins and of adjoining areas, slow the process of wound healing, increase the danger that its margins will separate, and, in the final analysis, a coarse, wide scar is obtained.

With use of dual-tip surgical needles (PCT/RU2004/000252 of June 30, 2004), for stretching soft tissues, several negative properties of this suture material have been manifested.

Despite the fact that a sutured and stretched piece of flaccid tissue is obtained without external incisions, without gross skin distentions, with a smooth, even contour, recurrence of deformation occurs quite quickly (in 4-10 months), and patients are dissatisfied with how short-term the results are. The reason for such failures is that the threads used for suturing are smooth, and the stretched tissue easily and quickly slips down along them.

The "Aptos" threads according to RF patent no. 2268752 (PCT/RU 02/00285) also have negative qualities.

When they are used to stretch soft flaccid tissue according to the methods disclosed in the patent, the results of interventions are also not lasting. The fact is that projections are situated on the "Aptos" threads according to this patent so that in the tissue the one half counteracts the other half. Independent of whether these projections are placed counter to each other on differing halves of the thread (to the right and left of the center of the thread length),

or *whether* they alternate, their number, and also the strength of each at times is insufficient for holding the entire conglomerate of soft tissue.

Besides that, when the thread is not carefully passed into the gap of the needle, the projections (especially those that are directed by the tip in the direction of thread forward motion) may kink and not straighten out in the tissue, which leads to unilateral weakening of thread engagement.

The weakness of the projection is explained by its imperfect design, and the insufficient quantity by *the fact that* only with one half the thread length do the projections are engaged in stretching prolapsed tissue, while the projections of the other half *are engaged in* fixation *and* support of the projections of the first half.

Considering the inadequacies mentioned in the employed suture materials and methods for their use, it is appropriate to use a new, more effective surgical material with projections on the threads, with the aid of which more reliable suturing of operation wounds is possible with a cosmetic continuous suture, to use a new, more effective method to draw together the margins of such operation wounds, which require considerable force for this, and to use a new surgical suture material, which will permit uniting the options of the method of internal suturing of soft tissue with the aid of dual-tip needles, and the methods of stretching by "Aptos" threads with projections, and to propose new, effective operations for stretching prolapsed tissue of the face, trunk and extremities.

Specification of the invention.

For the purpose of eliminating the deficiencies mentioned in the suture material, and in methods of using them, a series of versions is proposed for new surgical suture materials and methods of using them in conducting surgical and plastic operations.

The suture material comprises a needle made of metallic, polymeric or biological material and a thread of the same material with projections on the surface, characterized in that the needle is embodied as a jointed temporary connection of two needles forming a single needle of tetrahedral, rhomboid or other shape forming a single point when joined, with the ends of the thread attached to the several needles opposite the tip so that the figured design projections on the thread are embodied from its opposite sides from the middle of the thread by ends opposite the attachment of the thread in the needles.

A second option for the suture material is distinguished in that the needle is embodied as a double-pointed component, while the ends of the thread are attached to the middle part of the needles at some distance from the needle points, with the figure design projections directed by ends opposite the thread attachment in the needles.

The next option for the suture material is distinguished in that the needle is embodied to be double-pointed with a thread, the ends of which are attached to the needles immediately at one of the sharp ends.

The other suture material is distinguished in that it consists of a double-pointed needle with thread with figured projections according to the design.

The next option for suture material, comprising thread, is distinguished in that the thread is embodied with projections applied with the aid of notches having an approximate length of 1.5 to 5 diameters of the thread with a figured design of changing cross section, amounting at the base to about $\frac{1}{4}$ of the thread diameter from the surface, while in the middle part it is approximately $\frac{1}{3}$ of the thread diameter from the surface with a smooth transition to a sharpened tip of the projection, which ensures that the projection bends in the form of a fishhook when the thread is tightened in the opposite direction in the process of suturing soft tissues.

The operations are carried out by the following means. The method of employing the suture material for closing wounds, requiring force to draw together the margins of the wound a double-pointed needle with thread with inclined figured design projections is inserted by either point to a certain depth into one of the margins of the wound, and then the needle and thread are moved forward parallel to the skin, perpendicular to the wound margin to the requisite distance from the wound margin, then the point is directed to the skin surface, but not totally removed, leaving the second point roughly at the depth where the thread is being moved and turning the needle at a 90° angle, a right-angle stitch continues to be made, then the same is carried out on the other margin of the wound, the ends of the thread are tied together.

The quantity of stitches applied is determined by the necessity of ensuring reliable fixture of the wound margins and sufficiency of their being drawn together.

The method of suturing wound ends together with the suture material by means of a continuous cosmetic suture is carried out in the following way: the needle is inserted at one of the wound margins roughly one centimeter from the wound end, and the point of the needle is removed in the subcutaneous wound connective tissue, by a known method, continuous stitches are applied alternately to each of the wound margins and gradual forward movement to the opposite end of the wound, while with each stitch the thread is tightened with somewhat excess force, by which the wound margins are drawn together and the tissue becomes slightly corrugated, ending the suturing of the wound at the opposite end the needle emerges at the skin surface, if necessary with additional pulling on the thread and cutting it, leaving a section of thread above the skin of not less than three centimeters.

The operation of tightening prolapsed tissues in the cheek-and-cheekbone area of the face consisting in making a point puncture, inserting a needle in the subcutaneous tissue to the requisite depth, then separation of the needles into two and further each needle is led along its contour, and at turns they are not fully brought to the skin surface, turned and then continue further forward motion by the other point along another contour, while tissue is being tightened. The needles are made to emerge at the location of the initial incision, where the thread is attached. Such a manipulation

ensures that the operation is carried out *with high* quality. At the place where the thread turns, the skin is not tightened – the bend of the thread is heated subcutaneously to a level where the needles separate.

Brief description of drawings

Further on the proposed invention is explained by drawings:

Figure 1 – shows a thread with projections of first and second row.

Figure 2 – shows a thread with projections of first and second row carried out on one side of the thread.

Figure 3 – shows a figured design of projections in the form of notches.

Figure 4 – schematically shows the shape of the projection in the form of a notch with tissue pressure acting on it.

Figure 5 – shows the recommended thread for suturing the wound by the continuous method.

Figure 6 – shows the thread for suturing one wound in two stages.

Figure 7 – shows the suturing of a wound by two threads at differing levels.

Figure 8 – shows suturing of a wound by one thread at differing levels.

Figure 9 – shows a thread with projections in the form of figured design notches, provided with two needles for stretching soft tissue.

Figure 10 – shows the suture material with a dual needle, used for stretching soft tissue.

Figure 11 – shows a suture material with a dual double-tipped needle.

Figure 12 – shows a method for suturing the margins of a wound by rectangular sutures, requiring large forces.

Figure 13 – shows the wound margins stretched by rectangular sutures.

Figure 14 – schematically shows tightening of soft tissues in the cheek and cheekbone area.

Figure 15 – shows a double-tipped needle with thread, secured directly to one of its ends.

Figure 16 – shows tightening of tissue in the cheek area.

Figure 17 – schematically shows tightening of tissue in the cheek and cheekbone area with the application of a paired needle.

Main version for implementing the invention

The surgical suture material and the method for its use are presented in the form of various options for the needle and thread for carrying out surgical and cosmetic operations.

Figures 1, 2, 3 and 4 show elements for embodiment of the surgical thread. Thread 1 is embodied of metallic, polymeric or biological material with figured projections on the surface of two sets, the first set 2 with the ends directed against thread tightening. The first set of projections is in the tissues and is responsible for *high*-quality drawing together of the wound margins, *while* the second set 3 is in the direction of thread tightening. The second set is beneath the skin and is necessary to counteract thread slippage.

Figure 4 schematically shows the action of tissue forces on the figure projections. To carry out the assigned functions, a series of versions of needles and threads used during operations, which constitute the suture material, is presented.

Figure 5 shows a thread 1 with a needle 4 similar to figures 1 and 2 for suturing a wound with a continuous suture. The thread is embodied with figure design projections 2 and 3.

Figure 6 shows a similar version of thread 1 with two needles 5 and 6 and with figure design projections 2 and 3. This is a dual thread which may be divided into two independent ones for the operation.

The most indicative one is the one depicted in figure 10. It comprises a needle 6, which is embodied as a temporary joining attachment of two needles 7 and 8, forming a single needle with a single point 9. The form of the joined needle may be tetrahedral, rhomboid or another form in cross section. The thread 10 has its ends 11 and 12 attached to needles 7 and 8, while the figured design projections 13 and 14 are embodied on the thread with opposite sides from the middle of the thread and directed by their ends opposite their attachment in the needles.

The use of paired needles to conduct surgical and cosmetic operations ensures that they will attain *a new level of quality*. With needle 6, a single puncture is made beneath the skin, lowering it to the requisite depth, and then needles 7 and 8 are separated and each directed along a different contour, after the needles are brought out to the points according to the marking, for example, to their insertion points and the threads tightened, the bends of the threads are fully heated beneath the skin to the level where the needles were separated.

Another version of using the suture material is shown in figure 11. A double-pointed needle 15 consisting of needles 16 and 17 makes a single incision at location "A" (see figure 17) in the upper part of the cheekbone area, thread 18, attached to needle 16 with figured projections is directed along triangular contour "A," "B," "C," while needle 15 with the second half of thread 18 *is brought* along the other contour "A₁," "B₁," "C₁," with emergings and turns of the needles. While this is occurring the figured design projections sag, are inserted into the

donor channel of the thread, from which they are cut out, and after the needles are returned and they are removed at location "A," and the placement of the knot is reliably fixed, the tissue is secured in a new, raised position.

Suturing of soft tissue by a dual-pointed needle with projections on the threads is more reliable than stretching by smooth threads, since the tissue is uniformly distributed and is fixed on the log of the thread, does not sag and does not slip on it with the passage of time.

As a variant of such suture material, a thread can be considered with figured projections directed opposite to each other on their entire length. In this case the thread is in a flexible tube, such as of cellophane, which is pulled out of the thread channel after the operation. As a variant, the thread may be covered by a biodegradable material.

Figures 7 and 8 show versions of wound suturing by threads on two levels. One version in figure 7 has two threads, while the other version in figure 8 has one thread with figured projections having different directions.

For still another option for using the suture material, see figures 12 and 13. The operations are carried out in the following way. This method is used for suturing wounds requiring effort to draw the margins of the wound 19 and 20 together, a dual-pointed needle 21 with a thread with inclined figured-design projections which is inserted by either tip to a specific depth at one of the ends of the wound, then needle 21 is moved forward parallel to the skin, perpendicular to the margin

of the wound to the requisite distance from the wound margin, further the point is directed to the surface of the skin, but is not totally removed, leaving the second point roughly at the depth where the thread was being moved forward, and turning the needle by a 90° angle, a right-turn stitch is continued, and then the same thing is done at the other margin of the wound, and the thread ends are tied to each other.

Commercial applicability.

As shown in the specification, the proposed invention can be widely used in various cosmetic and surgical operations, and also in combinations with other surgical interventions.

The proposed surgical suture material is feasible and will find broad application.

Sources of information.

1. WO 03/103733 A61L 17/00 publication December 18, 2003 "Aptos" surgical thread for cosmetic operations – prototype.
2. Patent WO 93/52473, A61 B 17/05 publication November 26, 1998.
3. EP 0205811 A1 of December 30, 1986.
4. Application PCT/RU2005/0252 of June 30, 2004.
5. US 5,342,376 of August 30, 1994.
6. U.S.A. patent no. 5,053,047 of October 10, 1991.
7. U.S.A. patent WO-A-98/52473 of May 21, 1997.

What is claimed is:

1. Surgical suture material, comprising a needle and thread of metallic, polymeric or biological materials with projections on its surface, characterized in that the needle is embodied as an attached temporary joining of two needles, forming a single needle of tetrahedral, rhomboid or other form in cross section, which form when joined a single sharpened end, with the ends of the thread attached to the various needles, while the projections on the thread are embodied with figured design along their axis and placed with their opposite sides from the middle and directed by the ends opposite the attachment of the thread in the needles.
2. Surgical suture material according to claim 1, characterized in that the needle is embodied to be dual-pointed, while the thread is attached by its end to the middle part of the needle or at some distance from the needle point, with the figured-design projections directed by the ends opposite the thread in the needles.
3. Surgical suture material according to claim 2, characterized in that the end of the thread is attached to the needle directly at one of the sharp ends.
4. Surgical suture material according to claim 1, characterized in that it is embodied with two separated needles joined with a thread having projections with figured design of opposite direction from the middle.

5. Surgical suture material according to claim 5, comprising a thread, characterized in that the thread is embodied with figure projections applied with the aid of notches with a length roughly from 1.5 to 5 diameters of the thread with figured design of varying cross section, amounting at the base to roughly $\frac{1}{4}$ of the diameter of the thread from the surface, while in the middle part roughly $\frac{1}{3}$ of the diameter of the thread from the surface, with a smooth transition to the sharp end of the projection, which ensures that the projection bends in the form of a fishhook when the thread is stretched in the opposite direction in the process of suturing soft tissue.
6. Method for using suturing material for suturing wounds requiring force to draw together the margins of the wound a dual-pointed needle with thread with inclined figured-design projections is inserted by either point to a certain depth in one of the margins of the wound, then the needle with the thread is moved forward parallel to the skin perpendicular to the margin of the wound to the requisite distance from the margin of the wound, further the point is directed to the surface of the skin, but not removed totally, leaving the second point roughly at the depth of thread passage and turning the needle at a 90° angle, a right-angle stitch continues to be made, then the same is carried out at the other margin of the wound. The ends of the thread are tied to each other. The quantity of stitches applied is determined by the necessity of ensuring a reliable attachment of the margins of the wound and the sufficiency of their drawing together.

7. Method for suturing together the margins of a wound with the suturing material by a continuous cosmetic suture carried out according to claim 7 in the following way: the needle is inserted at one of the margins of the wound, is removed in the subcutaneous connective tissue of the wound, by a known means, continuous stitches are applied alternately onto each of the wound margins, and gradual forward motion to the opposite wound margin, with each stitching the thread is tightened with a somewhat excessive force than is achieved wound margins are drawn together and some weakly defined corrugation of tissue, ending with suturing of the wound at the opposite end the needle is brought to the skin surface if necessary additionally tightening the thread and cutting it off, leaving above the skin a piece of thread of not less than three centimeters.
8. Method for using the surgical material according to claim 1 for cosmetic tightening of soft tissue in the cheek-and-cheekbone area of the face, consisting in making a point incision, inserting the needle into the subcutaneous tissues to the requisite depth, then separating the needles into two and further each needle is guided along its contour, while at turns they are brought incompletely to the skin surface, turned and further forward motion is continued by the other tip along another contour, while tightening the tissues. The needles are brought out at the point of the initial insertion where the thread is attached. Such a manipulation ensures that the operation will be carried out *in high quality fashion*.

[translator's note: words in *italics* have been inserted to make sentences and claims flow in grammatical fashion.]

(12) МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В СООТВЕТСТВИИ С
ДОГОВОРом О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (РСТ)

(19) Всемирная Организация
Интеллектуальной Собственности
Международное бюро



(43) Дата международной публикации
22 ноября 2007 (22.11.2007)

РСТ

(10) Номер международной публикации
WO 2007/133103 A1

(51) Международная патентная классификация:
A61B 17/04 (2006.01) A61L 17/00 (2006.01)
A61B 17/06 (2006.01)

(74) Агент: ВЕСЕЛИЦКАЯ Ирина Александровна
(VESELITSKAYA Irina Aleksandrovna);
ЕВРОМАКПАТ, М. Златоустинский пер., д. 10, кв.
15, Москва, 101000, Moscow (RU).

(21) Номер международной заявки: РСТ/RU2006/000241

(22) Дата международной подачи:
16 мая 2006 (16.05.2006)

(81) Указанные государства (если не указано иначе, для
каждого вида национальной охраны): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA,
CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE,
EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN,
IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,
LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(25) Язык подачи: Русский

(26) Язык публикации: Русский

(71) Заявители и

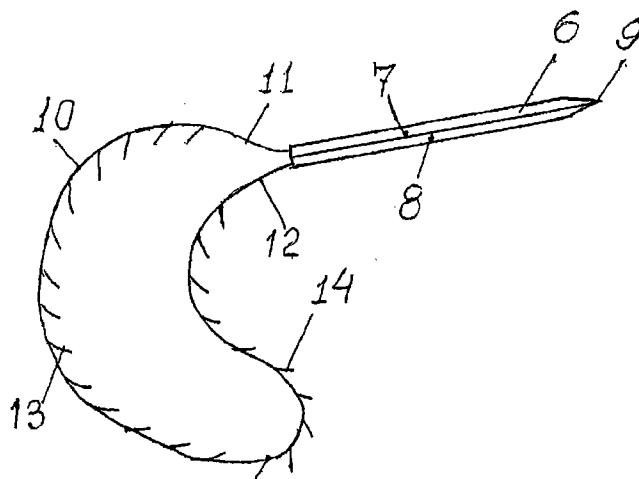
(72) Изобретатели: СУЛАМАНИДЗЕ Марлен
Андреевич (SULAMANIDZE, Marlen Andree-
vich) [RU/RU]; ул. Нагатинская, д. 27, кв. 67, Москва,
115533, Moscow (RU). СУЛАМАНИДЗЕ Георгий
Марленович (SULAMANIDZE, Georgiih Marlen-
ovich) [RU/RU]; ул. Нагатинская, д. 27, кв. 67, Москва,
115533, Moscow (RU).

(84) Указанные государства (если не указано иначе, для
каждого вида региональной охраны): ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), евразийский (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), европейский патент (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,

[продолжение на следующей странице]

(54) Title: SURGICAL SUTURE MATERIAL AND A METHOD TO THE USE THEREOF

(54) Название изобретения: ХИРУРГИЧЕСКИЙ ШОВНЫЙ МАТЕРИАЛ И СПОСОБ ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ



(57) Abstract: The inventive surgical suture material and a method to the use thereof are represented by different needles and surgical threads. The main embodiments comprises a needle (6), consisting of two needles (7, 8) jointed by means of a temporary connection having a tetrahedral, diamond or another shape in such a way that a single needle point (9) is formed, and a surgical thread (10) provided with shaped design projections embodied on the thread surface in the form of notches. Said shaped design of the notches has a very important significance since it makes it possible to provide a reliable linkage with soft tissues and to forcedly holding said soft tissues when force actions are applied thereto. The inventive method consists in introducing, during a surgical intervention, the twin needle in one puncture at a small depth, wherein said needle is divided into two needles, and in leading each needle along a required contour. Said surgical suture material can be extensively used for surgical and cosmetic interventions.

[продолжение на следующей странице]

WO 2007/133103 A1



DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— об авторстве изобретения (правило 4.17 (iv))

Опубликована:

— с отчётом о международном поиске

Декларации в соответствии с правилом 4.17:

- касающаяся установления личности изобретателя (правило 4.17 (i))
- касающаяся права заявителя подавать заявку на патент и получать его (правило 4.17 (ii))

В отношении двубуквенных кодов, кодов языков и других сокращений см. "Пояснения к кодам и сокращениям", публикуемые в начале каждого очередного выпуска Бюллетеня PCT.

(57) Реферат: Хирургический шовный материал и способ его применения представлены в виде различных игл и хирургических нитей. Один из основных вариантов - это игла 6 выполненная составной из двух игл 7 и 8 скрепленных временным соединением четырехгранной, ромбовидной или иной формы с образованием единого острия 9 и хирургической нити 10 с выступами фигурного дизайна выполненного в виде насечек на поверхности нити. Фигурный дизайн насечек имеет принципиальное значение так как обеспечивает надежное сцепление с мягкими тканями и силовое удержание мягких тканей при силовых воздействиях испытываемых мягкими тканями. При операции спаренная игла вводится в один прокол на необходимую глубину, затем разъединяется на две и каждая направляется по нужному контуру. Предложенный шовный материал найдет широкое применение при хирургических и косметических операциях.

Хирургический шовный материал и способ его применения.

Изобретение относится к медицине, к инструментам и способам выполнения хирургических операций и манипуляций. В частности, изобретение имеет отношение к медицинским материалам, используемым в хирургии при пластических косметических операциях.

Предшествующий уровень техники

Хирургический шовный материал — иглы с нитями для сшивания краев ран при хирургических операциях, нити для косметической подтяжки мягких тканей с иглами разной формы, или без них, но со специальными устройствами для введения нитей в ткани, известны:

- Заявка на изобретение PCT/RU2004/000252 от 30.06.2004.
- EP 0205811 A1 от 30.12.1986.
- RU 2186536 C2
- US 5342376 от 30.08.1994.

Иглы выполнены из металла, чаще стали, бывают прямыми, изогнутыми по окружности, или другой формы. С одного конца имеется острое, а с другой — ушко для продевания шовной хирургической нити. Для сшивания краев ран в последние десятилетия применяются атравматические иглы, у которых отсутствует ушко, а шовная нить скреплена с иглой фабричным способом, что позволяет хирургу иметь для использования

2

одноразовый стерильный шовный материал, а главное, иглу, которая не имеет грубого ушка и двойной нити. Такая игла незначительно травмирует мягкие ткани при прохождении через них иглы с нитью.

Игла может быть обоюдоострой, а нить соединена с ней в середине или на протяжении. Такая форма иглы диктуется способом ее применения при хирургической операции.

Нити, которые атравматически соединены с иглами, могут быть изготовлены из различных материалов, нерассасывающимися и рассасывающимися, разной толщины и прочности, цельными (монофиламентными), плетеными, кручеными или покрытыми другим материалом.

Общие характеристики хирургических игл: прочность, гладкая поверхность, биоинертность. Они должны легко пронизывать кожу и свободно проходить через подкожные ткани. Для зашивания открытых ран методом непрерывного шва применяются шовные материалы с изогнутыми иглами, прямые иглы в этом случае непригодны.

Хирургические иглы могут быть гладкими, шероховатыми, а также иметь на своей поверхности выступы под углом.

Известны способы наложения хирургических швов для зашивания ран, или прошивания подкожных тканей: узловые, матрацные, непрерывные и т. д. Прошивание подкожных тканей производится в открытой ране для сшивания их краев, без разрезов кожи через проколы — для подтягивания мягких тканей, через

3

короткие разрезы кожи — при проведении эндоскопических операций. Последние два приема обычно используются эстетическими хирургами для прошивания, подтягивания провисевших подкожных тканей и их укрепления в новом, более высоком положении, что обеспечивает лучший эстетический результат. Эти операции и манипуляции удобно и качественно производятся только шовными нитями с обоюдоострыми иглами.

Известный шовный материал с выступами для сшивания краев ран перпендикулярными одиночными стежками (патенты США №5053047 от 01.10.1991 г.) а также для непрерывного подкожного и внутрикожного сшивания краев ран имеют некоторые отрицательные свойства, которые не позволяют произвести эти манипуляции качественно:

- при зашивании открытых ран способом, который заявлен в патенте США WO-A-98/52473, 21.05.1997 г., если накладывать только подкожные швы, кожные края раны плохо сопоставляются. Если же такие швы наложить внутрикожно, то они визуализируются и, т.к. предложенный метод зашивания раны не предусматривает снятие швов после заживления раны, этот фактор не способствует получению приемлемого с эстетической точки зрения послеоперационного рубца. Еще одна отрицательная сторона данного метода — дороговизна операции — на одинаковую длину раны требуется в несколько раз большее количество шовного материала, чем при сшивании методом непрерывного сшивания.

4

- шовные устройства, которые предлагаются в патентах США настолько громоздки, что с их помощью невозможно накладывать непрерывные швы и получать малозаметные рубцы.

- шовный материал по патенту ЕР 1075843 тоже довольно дорогой – единицей такой шовной нити можно ушивать рану не длиннее 10 см. (иначе удаление нити после заживления раны затруднено), тогда как сшивание ран обычными атравматическими гладкими нитями возможно отдельными отрезками по 7 – 10 см. на всю длину шовной нити (примерно 45 см.),

- по патенту ЕР 1075843, количество, сила, а также прочность зацепления заусенцев второго набора с тканями является недостаточной для удержания свободного конца нити от проскальзывания в глубину ткани. В то же время сила и прочность зацепления заусенцев первого набора с тканями является избыточной. Дело в том, что согласно изобретению каждая заусенца и справа и слева имеют одинаковую силу, а также расстояние между ними одинаковое. Поэтому, с каждым наложенным стежком, постепенно, при натягивании нити и некоторого гофрирования краев раны, происходит увеличение напряжения на самую первую заусенцу второго набора. В какой-то момент она не выдерживает, перегибается или срывается и нить на один пролет проскальзывает вглубь ткани. Если напряжение продолжает увеличиваться, то же самое происходит и со следующей заусенцей и т. д., поэтому кончик нити может проскользнуть под кожу. Если это и не произойдет, то к моменту окончания операции, может ослабиться

вся конструкция и возникает опасность получения несостоятельности шва.

- по патенту ЕР 1 075 843, конической формы выступы, которые заявлены в изобретении, ненадежно держат ткани в подтянутом состоянии. Дело в том, что при подтягивании нити в противоположную сторону и постепенном увеличении давления на выступы, они расправляются, устанавливаются перпендикулярно относительно нити, а затем перегибаются и нить на один или более, пролет проскальзывает в ткани. То есть выступы на нитях при натяжении, как утверждается в описании, не превращаются в крючки, которые подцепляют ткани, а просто отгибаются, а этого недостаточно для надежной фиксации нити с выступами в тканях. Это особенно важно для второй группы заусенцев.

В хирургической практике бывают случаи, когда при ушивании раны необходимо значительное усилие для сведения ее краев. При этом хирургам приходится производить широкую мобилизацию кожно-жировых лоскутов по обе стороны раны, что не всегда технически возможно, а также накладывать множество многоэтажных и частых одиночных швов, как в подкожных слоях, так и на кожу. При большом расхождении раны, нередко одиночные швы, накладываемые на края раны (особенно на подкожно жировую клетчатку), прорезаются т. к. обычными шовными иглами не удается захватить в узел достаточно объемный участок ткани.

Широкая мобилизация тканей, наложение множества швов на края раны и значительное натяжение кожи у краев раны приводит к

6

дополнительной травматизации, как краев раны, так и соседних участков, удлиняет процесс заживления раны, возрастает опасность расхождения ее краев и, в конечном счете, получается грубый широкий рубец.

При применении обоюдоострых хирургических игл (PCT/RU2004/000252 от 30.06.2004) для подтяжки мягких тканей проявились некоторые отрицательные свойства этого шовного материала.

Несмотря на то, что получается прошитый и подтянутый участок дряблых мягких тканей без наружных разрезов, без грубых втяжений кожи, с ровным, плавным контуром, рецидив деформации возникает довольно быстро (через 4-10 месяцев) и пациенты недовольны кратковременностью результатов. Причина таких неудач в том, что нити, которые применяются для прошивания, являются гладкими и по ним подтянутые ткани быстро и легко соскальзывают вниз.

Нити «APTOS» по патенту РФ №2268752 (PCT/RU 02/00285) также имеют отрицательные качества.

При их применении для подтяжки мягких дряблых тканей по способам, которые заявлены в патенте, результаты вмешательств также недолговечны. Дело в том, что на нитях «APTOS» по этому патенту выступы расположены таким образом, что в тканях одна половина их противодействует другой половине. Независимо от того, расположены ли эти выступы противоположно друг другу на разных половинах нити (слева и справа от середины длины нити),

или же они чередуются, их количество, а также сила каждого порой недостаточна для удержания всего конгломерата мягких тканей.

Кроме того, при неосторожном проведении нити в просвет иглы выступы (особенно те, которые направлены острием в сторону продвижения нити) могут перегибаться и в тканях не расправляются, что приводит к одностороннему ослаблению зацепления нити.

Слабость выступа объясняется несовершенством его дизайна, а недостаточное количество тем, что выступы только одной половины длины нити занято подтяжкой птозированных тканей, а выступы другой половины – фиксацией, поддержкой выступов первой половины.

Учитывая отмеченные недостатки применяющихся шовных материалов и способов их использования целесообразно применять новый более эффективный хирургический материал с выступами на нитях с помощью которого возможно более надежное ушивание операционных ран косметическим непрерывным швом, применить новый более эффективный способ сведения краев таких операционных ран, которые требуют значительного усилия для этого, и применить новый хирургический шовный материал, который позволит объединить возможности метода внутреннего прошивания мягких тканей с помощью обоюдоострых игл и методов подтяжки нитями с выступами «APTOS», предложить новые эффективные операции для подтяжки птозированных тканей лица, туловища и конечностей.

8

Раскрытие изобретения

С целью устранения отмеченных недостатков шовных материалов и способов их применения предлагается ряд вариантов новых хирургических шовных материалов и способов их применения при проведении хирургических и пластических операций.

Шовный материал содержит иглу из металлического, полимерного или биологического материалов и нить из тех же материалов с выступами на поверхности, отличающийся тем, что игла выполнена скрепленной временным соединением из двух игл, образующих единую иглу четырехгранной, ромбовидной или иной формы, образующих при соединении единое острие, при этом концы нити закреплены к разным иглам противоположно острию таким образом, чтобы выступы фигурного дизайна на нити были выполнены с её противоположных сторон от середины нити окончаниями противоположно креплению нити в иглах.

Другой вариант шовного материала отличается тем, что игла выполнена обоюдоострой составной, а нить крепится своими концами к средней части игл на некотором расстоянии от остриев игл, при этом выступы фигурного дизайна направлены окончаниями противоположно креплению нити в иглах.

Следующий вариант шовного материала отличается тем, что игла выполнена обоюдоострой с нитью концы которой крепятся к иглам непосредственно у одного из острых концов.

Другой шовный материал отличается тем, что состоит из обоюдоострой иглы с нитью с фигурными по дизайну выступами.

Следующий вариант шовного материала, содержащего нить, отличается тем, что нить выполнена с выступами, нанесенными с помощью насечек длиной примерно от 1,5 до 5 диаметров нити с фигурным дизайном переменного сечения, составляющим у основания примерно $1/4$ часть диаметра нити от поверхности, а в средней части примерно $1/3$ часть диаметра нити от поверхности с плавным переходом к заостренному концу выступа, что обеспечивает выгибание выступа в виде рыболовного крючка при вытягивании нити в обратную сторону в процессе прошивания мягких тканей.

Операции выполняются следующими способами. Способ применения шовного материала для сшивания ран требующих усилий для сведения краев раны обоюдоострую иглу с нитью с наклонными выступами фигурного дизайна вкалывают любым острием на определенной глубине в один из краев раны, затем иглу с нитью продвигают параллельно коже перпендикулярно краю раны на необходимое удаление от края раны, далее острие направляют на поверхность кожи, но не выводят полностью оставляя второе острие примерно на глубине прохождения нити и поворачивая иглу на угол 90° продолжают выполнять прямоугольный стежок, затем то же выполняют на другом краю раны, концы нити связывают между собой.

10

Количество накладываемых стежков определяется необходимостью обеспечения надежного крепления краев раны и достаточностью их сведения.

Способ сшивания краев раны шовным материалом непрерывным косметическим швом выполняют следующим образом: вкалывают иглу у одного из краев раны примерно в одном сантиметре от конца раны и острие иглы выводится в подкожной клетчатке раны, известным способом, производят наложение непрерывных стежков попеременно на каждый из краев раны и постепенное продвижение к противоположному концу раны, при этом с каждым стежком нить натягивается с некоторым излишним усилием, чем и достигается сведение краев раны и некоторое слабовыраженное гофрирование тканей, заканчивая зашивание раны у противоположного конца выкалывают иглу на поверхность кожи при необходимости дополнительно натягивая нить и обрезая её, оставив над кожей участок нити не менее трех сантиметров.

Операция подтяжки птозированных тканей в щечно-скуловой области лица заключающийся в выполнении точечного прокола, введении иглы в подкожные ткани на необходимую глубину, затем разъединение иглы на две и дальше каждую иглу ведут по своему контуру, а при поворотах их выкалывают на поверхность кожи не полностью, поворачивают и продолжают дальнейшее продвижение другим острием иглы по другому контуру, при этом выполняют подтяжку тканей. Выкалывание игл осуществляют в точке первоначального вкола, где и закрепляют нить. Такая манипуляция

обеспечивает качественное выполнение операции. На месте перегиба нити не происходит вытяжение кожи – перегиб нити утапливается подкожно до уровня, где разъединялись иглы.

12

Краткое описание чертежей

В дальнейшем предлагаемое изобретение поясняется чертежами:

Фиг. 1 – Изображает нить с выступами первого и второго порядка.

Фиг. 2 – Изображает нить с выступами первого и второго порядка
выполненные на одной стороне нити.

Фиг. 3 – Изображает фигурный дизайн выступов в виде насечек.

Фиг. 4 – Изображает схематично форму выступа в виде насечки при
воздействии на неё давления ткани.

Фиг. 5 – Изображает рекомендуемую нить для зашивания раны
непрерывным методом.

Фиг. 6 – Изображает нить для зашивания одной раны в два этапа.

Фиг. 7 – Изображает зашивание раны двумя нитями на разных
уровнях.

Фиг. 8 – Изображает зашивание раны одной нитью на разных
уровнях.

Фиг. 9 – Изображает нить с выступами в виде насечек фигурного
дизайна снабженную двумя иглами для подтяжки мягких
тканей.

Фиг. 10 – Изображает шовный материал со сдвоенной иглой,
применяемый для подтяжки мягких тканей.

Фиг. 11 – Изображает шовный материал со сдвоенной
обоюдоострой иглой.

Фиг. 12 – Изображает схему зашивания краев раны

прямоугольными швами, требующими больших усилий.

Фиг. 13 – Изображает подтянутые края раны прямоугольными швами.

Фиг. 14 – Изображает схематично подтяжку мягких тканей щечно-скуловой области.

Фиг. 15 – Изображает обоюдоострую иглу с нитью крепящуюся непосредственно к одному из её концов.

Фиг. 16 – Изображает подтяжку тканей щечной области.

Фиг. 17 – Изображает схематично подтяжку тканей щечно-скуловой области с применением спаренной иглы.

Основной вариант осуществления изобретения

Хирургический шовный материал и способ его применения представляется в виде различных вариантов иглы и нити для проведения хирургических и косметических операций.

На фиг. 1, 2, 3, 4 изображены элементы выполнения хирургической нити. Нить 1 выполнена из металлического, полимерного или биологического материала с фигурными выступами на поверхности двух наборов, первый набор 2 с направлением окончаний против протягивания нити. Первый набор выступов находится в тканях и ответственен за качественное сведение краев раны, второй набор 3 — по направлению протягивания нити. Второй набор находится над кожей и необходим для противодействия проскальзыванию нити.

На фиг. 4 схематично показано воздействие усилий тканей на фигурные выступы. Для выполнения назначенных функций излагается ряд вариантов применяемых при операциях игл и нитей, составляющих шовный материал.

На фиг. 5 показана нить 1 с иглой 4 аналогично фиг. 1 и 2 для зашивания раны непрерывным швом. Нить выполнена с выступами фигурного дизайна 2 и 3.

На фиг. 6 аналогичный вариант нити 1 с двумя иглами 5 и выступами фигурного дизайна 2 и 3. Это двойная нить, которая для операций может быть разделена на две самостоятельные.

15

Наиболее показательным является изображенный на фиг. 10. Он содержит иглу 6, которая выполнена скрепленной временным соединением из двух игл 7 и 8, образующих единую иглу с единым острием 9. Форма соединенной иглы может быть четырехгранной, ромбовидной или иной формы по сечению. Нить 10 при этом крепится своими концами 11 и 12 к иглам 7 и 8, а выступы фигурного дизайна 13 и 14 выполнены на нити с противоположных сторон от середины нити и направлены своими окончаниями противоположно их креплению в иглах.

Применение спаренных игл при проведении хирургических и косметических операций обеспечивает достижение нового их качества. Иглой 6 выполняют единый прокол под кожу, заглубляя ее на необходимую глубину, затем иглы 7 и 8 разъединяют и направляют каждую по разному контуру, после выкалывания игл в точки согласно маркировки, например, в точки их введения и подтягивания нитей, перегибы нитей полностью утапливаются под кожу до того уровня, где иглы были разъединены.

Другой вариант применения шовного материала изображен на фиг. 11. Обоюдоострой иглой 15 составленной из игл 16 и 17 производят единый прокол в точке «А» (см. фиг. 17) в верхней части скуловой области, нить 18, укрепленная к игле 16 с фигурными выступами направляется по треугольному контуру «А», «В», «С», а игла 15 со второй половиной нити 18 по другому контуру «А₁», «В₁», «С₁» с выколами и поворотами игл. При этом выступы фигурного дизайна прогибаются, вкладываются в

16

донорское ложе нити откуда они вырезаны и после возвращения игл и их выведения в точку «А» и наложения узла надежно фиксируют ткани в новом повышенном положении.

Прошивание мягких тканей обоюдоострой иглой с выступами на нитях является более надежным чем подтяжка гладкими нитями, так как ткани равномерно распределены и фиксируются на длиннике нити, не провисают и не проскальзывают на ней с течением времени.

Как вариант подобного шовного материала можно рассматривать нить с фигурными выступами направленными противоположно друг другу на всем её протяжении. В этом случае нить помещается в гибкую трубку, например из целлофана которая вытягивается из нитевого канала после операции. Как вариант нить может быть покрыта рассасывающимся материалом.

На фиг. 7 и фиг. 8 изображены варианты зашивания ран нитями в два этажа. Один вариант (фиг. 7) двумя нитями, второй вариант – фиг. 8 одной нитью с различным направлением фигурных выступов.

Еще один вариант применения шовного материала (см. фиг. 12 и фиг. 13). Операции выполняются следующим способом. Этот способ применяется для сшивания ран, требующих усилий для сведения краев раны 19 и 20, обоюдоострую иглу 21 с нитью с наклонными выступами фигурного дизайна вкалывают любым острием на определенной глубине в один из краев раны, затем иглу 21 с нитью продвигают параллельно коже перпендикулярно краю

17

раны на необходимое удаление от края раны, далее острие направляют на поверхность кожи, но не выводят полностью оставляя второе острие примерно на глубине прохождения нити и поворачивая иглу на угол 90° продолжают выполнять прямоугольный стежок, затем то же выполняют на другом краю раны, концы нити связывают между собой.

Промышленная применимость.

Как показано в описании, предлагаемое изобретение можно широко использовать при различных косметических и хирургических операциях, а также в комбинациях с другими хирургическими вмешательствами.

Предлагаемый хирургический шовный материал осуществим и найдет широкое применение.

Источники информации.

1. WO 03/103733 A61L 17/00 публикация 18.12.2003 г.
«Хирургическая нить «APTOS» для косметических операций» - прототип.
2. Патент WO 93/52473, A61B17/04 публикация 26.11.1998 г.
3. EP 0205811A1 от 30.12.1986 г.
4. Заявка PCT/RU2004/0252 от 30.06.2004 г.
5. US 5342376 от 30.08.1994 г.
6. Патент США № 5053047 от 01.10.1991 г.
7. Патент США WO-A-98/52473 от 21.05.1997 г.

Формула изобретения

1. Хирургический шовный материал, содержащий иглу и нить из металлического, полимерного или биологического материалов с выступами на ее поверхности, отличающийся тем, что игла выполнена скрепленной временным соединением из двух игл, образующих единую иглу четырехгранной, ромбовидной или иной формы в поперечном сечении, образующих при соединении единый заостренный конец, при этом концы нити закреплены к разным иглам, а выступы на нити выполнены с фигурным дизайном вдоль своей оси и расположены с ее противоположных сторон от середины и направлены окончаниями противоположно креплению нити в иглах.

2. Хирургический шовный материал по п. 1, отличающийся тем, что игла выполнена обоюдоострой, а нить крепится своим концом к средней части иглы или на некотором расстоянии от острия иглы, при этом выступы фигурного дизайна направлены окончаниями противоположно креплению нити в иглах.

3. Хирургический шовный материал по п. 2, отличающийся тем, что конец нити крепится к игле непосредственно к одному из острых концов.

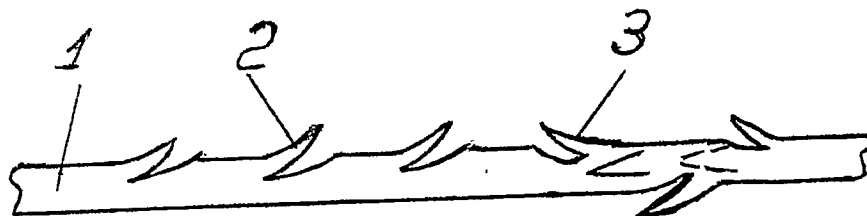
4. Хирургический шовный материал по п. 1, отличающийся тем, что выполнен с двумя разъединенными иглами соединенными с нитью, имеющей выступы с фигурным дизайном противоположного направления от середины.

5. Хирургический шовный материал по п. 5, содержащий нить, отличающийся тем, что нить выполнена с фигурными выступами нанесенными с помощью насечек длиной примерно от 1,5 до 5 диаметров нити с фигурным дизайном переменного сечения, составляющим у основания примерно $1/4$ часть диаметра нити от поверхности, а в средней части примерно $1/3$ часть диаметра нити от поверхности с плавным переходом к заостренному концу выступа, что обеспечивает выгибание выступа в виде рыболовного крючка при вытягивании нити в обратную сторону в процессе прошивания мягких тканей.

6. Способ применения шовного материала для сшивания ран требующих усилий для сведения краев раны обоюдоострую иглу с нитью с наклонными выступами фигурного дизайна вкалывают любым острием на определенной глубине в один из краев раны, затем иглу с нитью продвигают параллельно коже перпендикулярно краю раны на необходимое удаление от края раны, далее острие направляют на поверхность кожи, но не выводят полностью оставляя второе острие примерно на глубине прохождения нити и поворачивая иглу на угол 90° продолжают выполнять прямоугольный стежок, затем то же выполняют на другом краю раны. Концы нити связывают между собой. Количество накладываемых стежков определяется необходимостью обеспечения надежного крепления краев раны и достаточностью их сведения.

7. Способ сшивания краев раны шовным материалом непрерывным косметическим швом выполняют по п. 7 следующим образом: вкалывают иглу у одного из конца раны примерно в одном сантиметре от конца раны и острие иглы выводится в подкожной клетчатке раны, известным способом, производят наложение непрерывных стежков попеременно на каждый из краев раны и постепенное продвижение к противоположному концу раны, при этом с каждым стежком нить натягивается с некоторым излишним усилием, чем и достигается сведение краев раны и некоторое слабовыраженное гофрирование тканей, заканчивая зашивание раны у противоположного конца выкалывают иглу на поверхность кожи при необходимости дополнительно натягивая нить и обрезая ее, оставив над кожей участок нити не менее трех сантиметров.

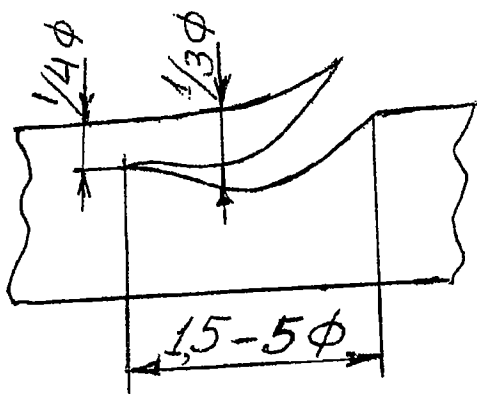
8. Способ применения хирургического материала по п. 1 для косметической подтяжки мягких тканей в щечно-скуловой области лица заключающийся в выполнении точечного прокола, введении иглы в подкожные ткани на необходимую глубину, затем разъединение иглы на две и дальше каждую иглу ведут по своему контуру, а при поворотах их выкалывают на поверхность кожи не полностью, поворачивают и продолжают дальнейшее продвижение другим острием иглы по другому контуру, при этом выполняют подтяжку тканей. Выкалывание игл осуществляют в точке первоначального вкола, где и закрепляют нить. Такая манипуляция обеспечивает качественное выполнение операции.



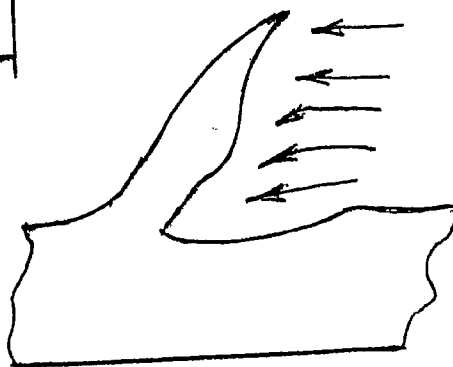
Фиг. 1



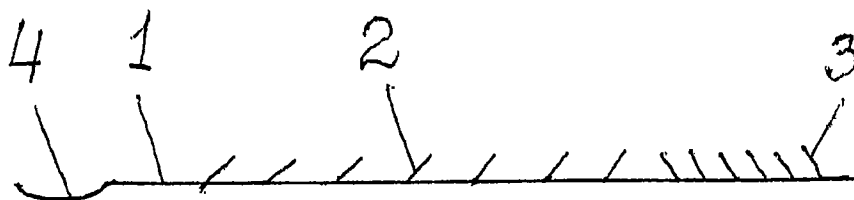
Фиг. 2



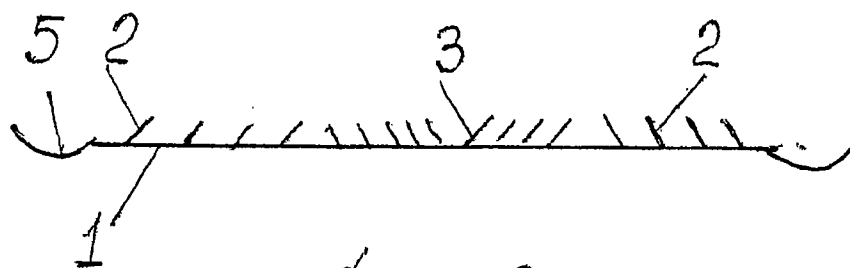
Фиг. 3



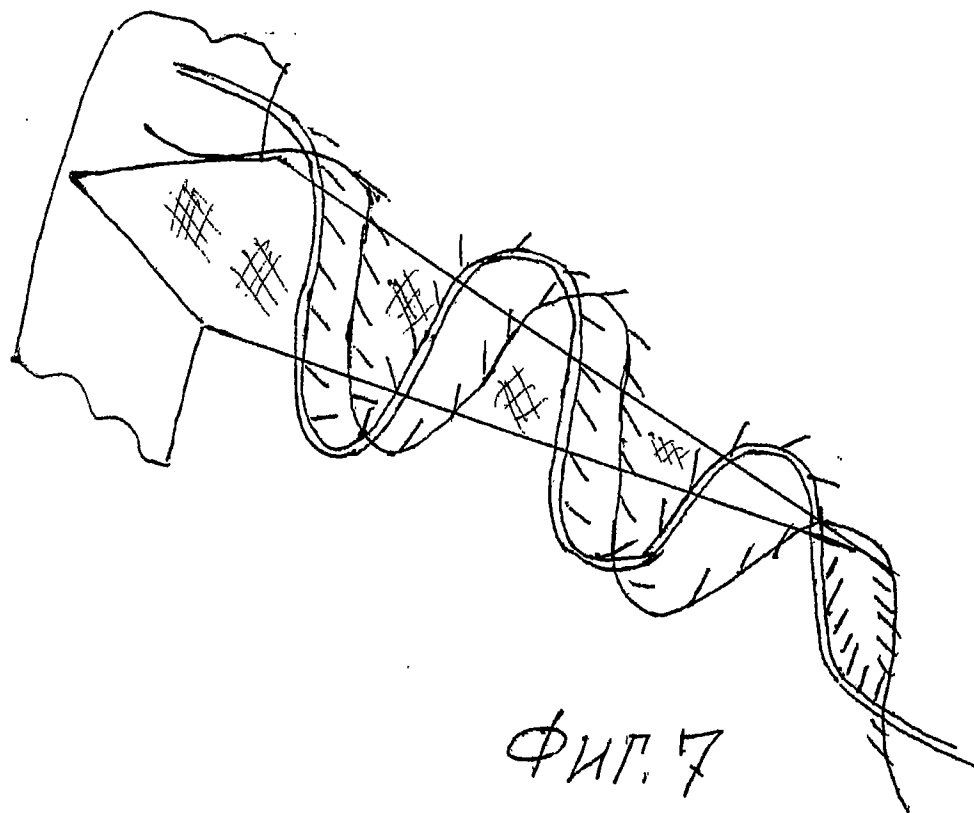
Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7

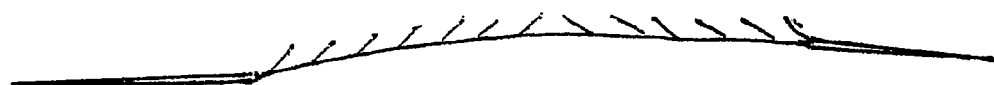
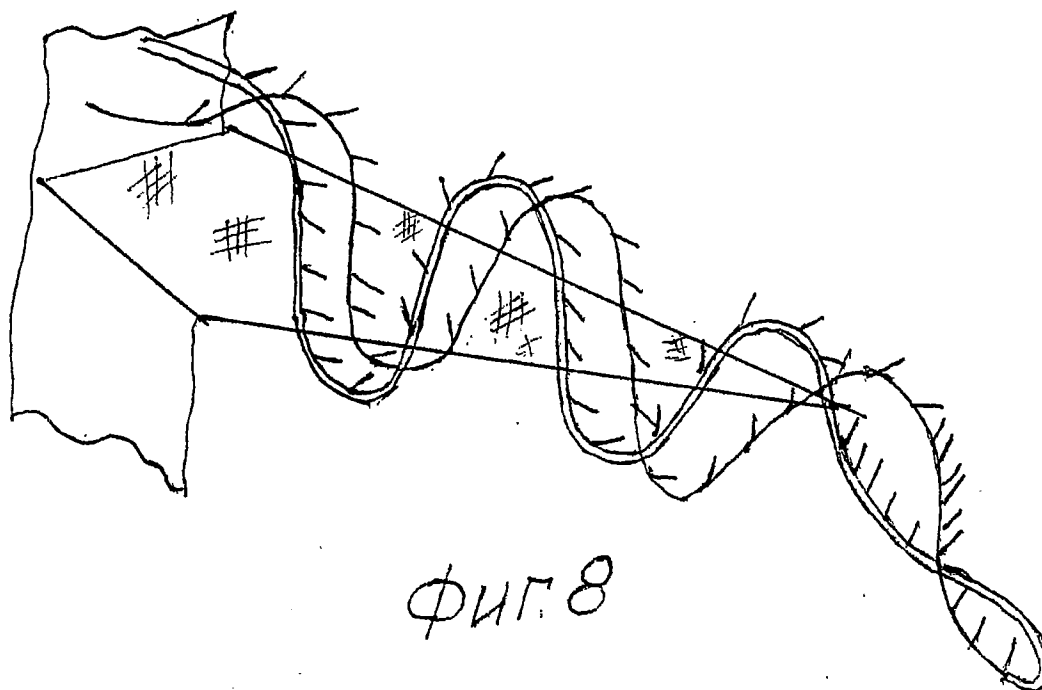
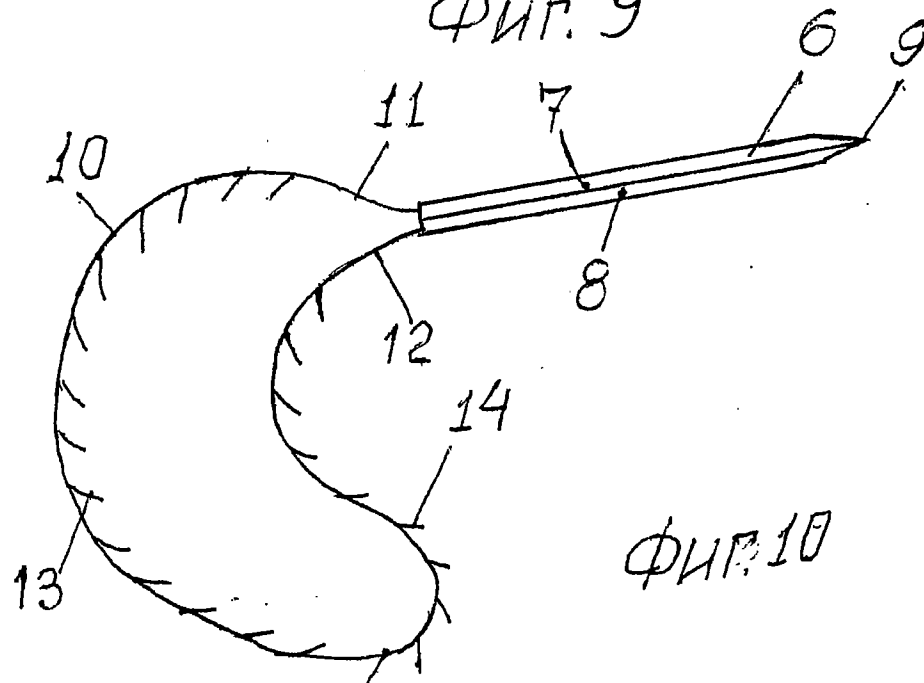
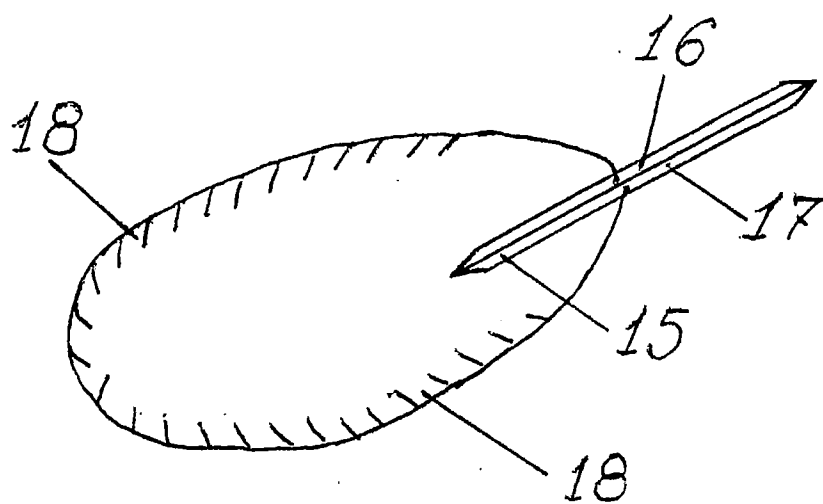
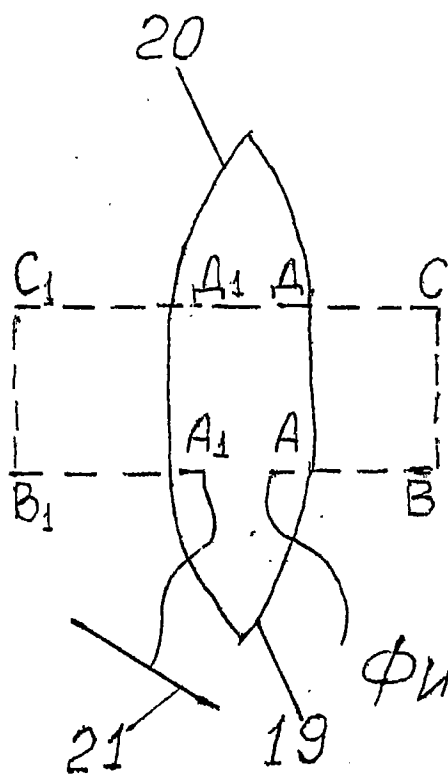


FIG. 9

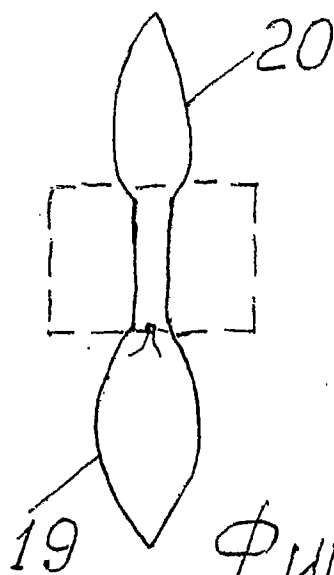




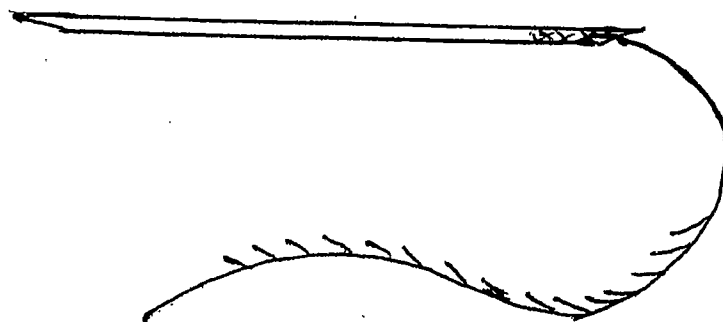
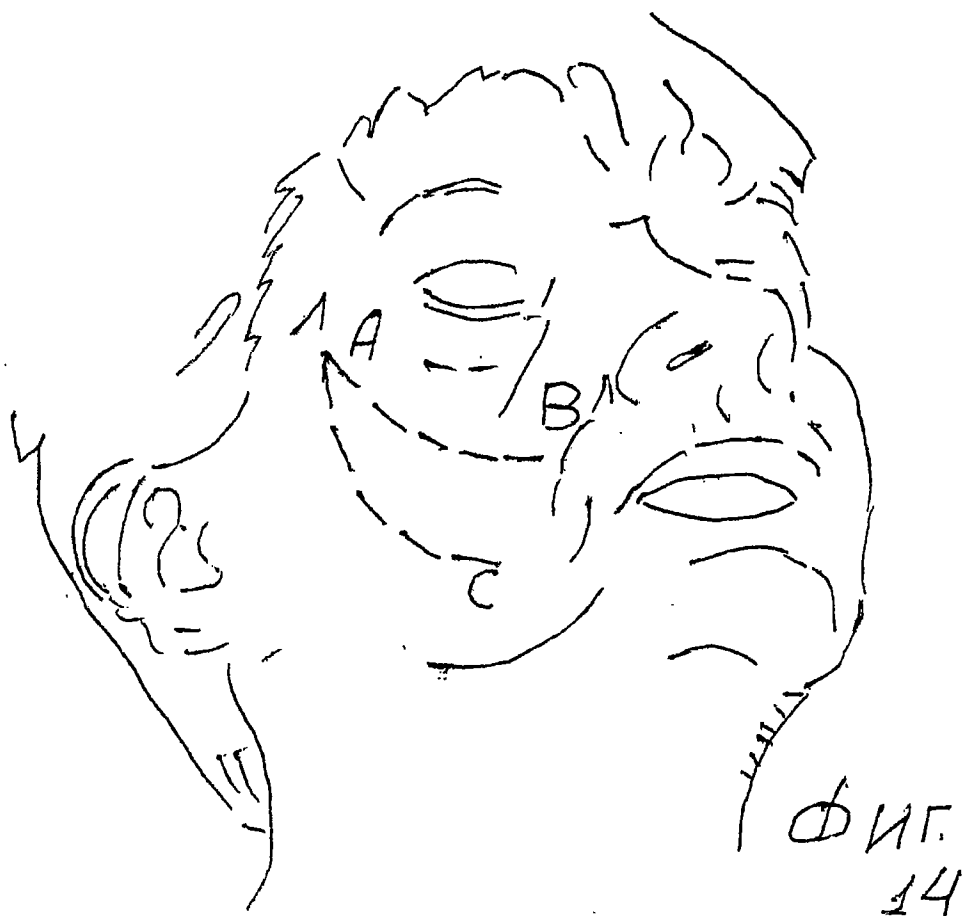
Фиг. 11

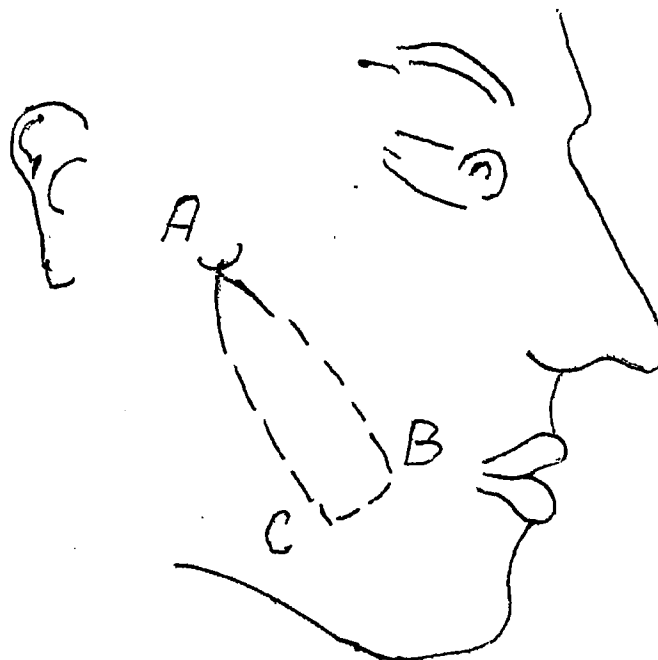


Фиг. 12

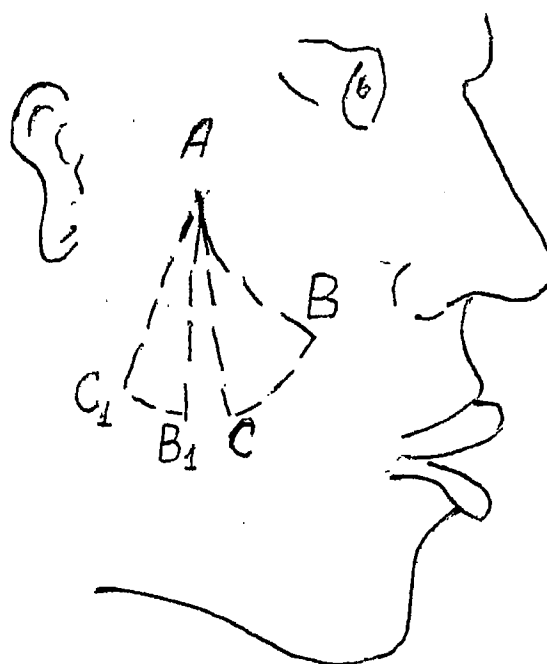


Фиг. 13





Фиг. 16



Фиг. 17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/RU 2006/000241

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

*A61B 17/04 (2006.01)**A61B 17/06 (2006.01)**A61L 17/00 (2006.01)*

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B 17/00, 17/04, 17/06, 17/072, 17/10, 17/115, A61L 17/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

Esp@cenet, DWPI, Medline, PCT Online, USPTO DB, PAJ, VINITI.RU, SCSML.FSSI.RU

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
	<p>GB 1091282 A (NATIONAL RESEARCH DEVELOPMENT CORPORATION) 15.11.1967</p> <p>US 5374268 A (UNITED STATES SURGICAL CORPORATION) 20.12.1994, the abstract</p> <p>SU 1745214 A1 (MEZHOTRALSLEVOI NAUCHNO-TEKHNICHESKY KOMPLEX "MIKROKHIRURGIYA GLAZA") 07.07.1992, the claims, figure 2</p> <p>RU 2139734 C1 (SULAMANIDZE MARLEN ANDREEVICH et al.) 20.10.1999, pages 4-5</p>	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

*

Special categories of cited documents:

"A"

document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E"

earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L"

document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O"

document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P"

document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T"

later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X"

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y"

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&"

document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 January 2007

Date of mailing of the international search report

01 February 2007

Name and mailing address of the ISA/

RU

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/RU 2006/000241

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
	<p>SEMENOV G.M. et al. Khirurgichesky shov, Piter, St.Petersburg, 2001, page 70</p> <p>EGIEV V.N. et al. Khirurgichesky shov, medpraktika-M, M., 2001, page 79</p> <p>SU 825066 A (ODESSKY NAUCHNO-ISSLEDOVATELSKY INSTITUT GLAZNYKH BOLEZNEI I TKANEI TERAPII IM. AKAD. V.P. FILATOVA) 05.05.1981</p> <p>RU 2195186 C2 (PERMSKAYA GOSUDARSTVENNAYA MEDITSINSKAYA AKADEMIYA) 27.12.2002, the claims</p>	

Международная заявка №
PCT/RU 2006/000241

А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ: *A61B 17/04 (2006.01)*
A61B 17/06 (2006.01)
A61L 17/00 (2006.01)

В. ОБЛАСТИ ПОИСКА:

Проверенный минимум документации (система классификации и индексы) МПК:
A61B 17/00, 17/04, 17/06, 17/072, 17/10, 17/115, A61L 17/00

Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в поисковые подборки:

Esp@cenet, DWPI, Medline, PCT Online, USPTO DB, PAJ, VINITI.RU, SCSML.FSSI.RU

С. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ:

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
A	GB 1091282 A (NATIONAL RESEARCH DEVELOPMENT CORPORATION) 15.11.1967	1-5
A	US 5374268 A (UNITED STATES SURGICAL CORPORATION) 20.12.1994, реферат	1-5
A	SU 1745214 A1 (МЕЖОТРАСЛЕВОЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС "МИКРОХИРУРГИЯ ГЛАЗА") 07.07.1992, формула, фиг. 2	1-5
Y	RU 2139734 C1 (СУЛАМАНИДЗЕ МАРЛЕН АНДРЕЕВИЧ и др.) 20.10.1999, с.4-5	7
A		6,8

X последующие документы указаны в продолжении графы С.

данные о патентах-аналогах указаны в приложении

* Особые категории ссылочных документов:

A документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным

Е более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее

L документ, подвергающий сомнению притязание (я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано)

О документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.

Р документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета

Т более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение

X документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности

У документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает изобретательским уровнем, когда документ взят в сочетании с одним или несколькими документами той же категории, такая комбинация документов очевидна для специалиста

& документ, являющийся патентом-аналогом

Дата действительного завершения международного поиска: 24 января 2007 (24.01.2007)

Дата отправки настоящего отчета о международном поиске:
01 февраля 2007 (01.02.2007)

Наименование и адрес Международного поискового органа Федеральный институт промышленной собственности

РФ, 123995, Москва, Г-59, ГСП-5, Бережковская наб.,
30,1 Факс: 243-3337, телетайп: 114818 ПОДАЧА

Уполномоченное лицо:
А. Ханюкин
А. Шитов

Телефон № 730-7675

ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Международная заявка №
PCT/RU 2006/000241

С. (продолжение) ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ:		
Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
Y A	СЕМЕНОВ Г.М. и др. Хирургический шов, Питер, Санкт-Петербург, 2001, с. 70	7 6, 8
Y A	ЕГИЕВ В.Н. и др. Хирургический шов, Медпрактика-М, М., 2001, с. 79	7 6, 8
A	SU 825066 A (ОДЕССКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ГЛАЗНЫХ БОЛЕЗНЕЙ И ТКАНЕЙ ТЕРАПИИ ИМ. АКАД. В.П. ФИЛАТОВА) 05.05.1981	6-8
A	RU 2195186 C2 (ПЕРМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ) 27.12.2002, формула	8